

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06212548 A**

(43) Date of publication of application: **02.08.94**

(51) Int. Cl

D04H 1/54
D04H 1/54
D01D 5/253
D01D 5/34
D01F 8/14
D02G 1/00
D02G 3/02
D04H 1/46

(21) Application number: **05022108**

(22) Date of filing: **13.01.93**

(71) Applicant: **UNITIKA LTD**

(72) Inventor: **MOCHIZUKI MASATSUGU**
KAN YOSHIHIRO
TAKAHASHI SHUJI
INAGAKI KOJI

**(54) BIODEGRADABLE LATENT-CRIMPING
CONJUGATE SHORT FIBER AND ITS
NONWOVEN FABRIC**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide biodegradable nonwoven fabric having excellent mechanical strength, dimensional stability, stretchability, bulkiness, flexibility and hot-bonding performance and suitable as a raw material for hygienic material and life-relating material.

CONSTITUTION: The objective fiber is a biodegradable latent-crimping eccentric core-sheath conjugate short fiber having a core part composed of a biodegradable thermoplastic polymer component having high melting

point and a sheath part composed of a biodegradable thermoplastic polymer component having a melting point lower than that of the core part. As an alternative, the conjugate fiber is a biodegradable latent-crimping side-by-side conjugate short fiber produced by bonding a biodegradable thermoplastic polymer component having high melting point to a biodegradable thermoplastic polymer component having low melting point in side-by-side state. The nonwoven fabric is composed of conjugate short fibers having a crimp number of $>25/25\text{mm}$ and partly heat-bonded or three-dimensionally interlocked with each other.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-212548

(43)公開日 平成6年(1994)8月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 1/54	Z A B Z	7199-3B		
	A	7199-3B		
D 0 1 D 5/253		7199-3B		
5/34		7199-3B		
D 0 1 F 8/14	D	7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-22108

(22)出願日 平成5年(1993)1月13日

(71)出願人 000004503

ユニチカ株式会社

兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

(72)発明者 望月 政嗣

京都府宇治市宇治小桜23番地ユニチカ株式会社中央研究所内

(72)発明者 冠 喜博

京都府宇治市宇治小桜23番地ユニチカ株式会社中央研究所内

(72)発明者 高橋 修治

京都府宇治市宇治小桜23番地ユニチカ株式会社中央研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生分解性潜在捲縮性複合短繊維及びその不織布

(57)【要約】

【構成】 芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなる偏心芯鞘型複合短繊維であって、あるいは高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなる貼り合わせ型複合短繊維であって、潜在捲縮能を有することを特徴とする生分解性潜在捲縮性複合短繊維。捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する前記複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が部分的に熱接着あるいは三次元的に交絡されていることを特徴とする不織布。

【効果】 前記複合短繊維を用いることにより、生分解性を有し、機械的強度、寸法安定性、伸縮性及び嵩高性が優れ、柔軟性に富み、しかも熱接着性を有し、衛生材料用素材や生活関連材用素材として好適な不織布を得ることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなる偏心芯鞘型複合短繊維であって、かつ潜在捲縮能を有することを特徴とする生分解性潜在捲縮性複合短繊維。

【請求項2】 高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなる貼り合わせ型複合短繊維であって、かつ潜在捲縮能を有することを特徴とする生分解性潜在捲縮性複合短繊維。

【請求項3】 芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する偏心芯鞘型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が部分的に熱接着されていることを特徴とする不織布。

【請求項4】 高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する貼り合わせ型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が部分的に熱接着されていることを特徴とする不織布。

【請求項5】 芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する偏心芯鞘型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が三次元的に交絡されていることを特徴とする不織布。

【請求項6】 高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する貼り合わせ型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が三次元的に交絡されていることを特徴とする不織布。

【請求項7】 生分解性熱可塑性重合体が、脂肪族ポリエステル系重合体あるいは脂肪族ポリエステルアミド系共重合体であることを特徴とする請求項1又は2記載の生分解性潜在捲縮性複合短繊維。

【請求項8】 生分解性熱可塑性重合体が、脂肪族ポリエステル系重合体あるいは脂肪族ポリエステルアミド系共重合体であることを特徴とする請求項3、4、5又は6記載の不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、生分解性を有し、機械的強度、寸法安定性、伸縮性及び嵩高性が優れ、柔軟性に富み、しかも熱接着性を有する不織布を得るのに好適な複合短繊維及びその不織布に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来から、乾式法あるいは溶液浸漬法により得られるビスコースレーヨン短繊維不織布、湿式スパンボンド法により得られるキュプラレーヨン長繊維不織布やビスコースレーヨン長繊維不織布、キチンやアテロコラーゲン等の天然物の化学繊維からなる不織布、コットンからなるスパンレース不織布等、種々の生分解性不織布が知られている。しかしながら、これら従来の生分解性不織布は、不織布の構成素材自体の機械的強度が低くかつ親水性であるため吸水・湿潤時の機械的強度低下が著しい、乾燥・湿潤の繰り返し時に収縮が大きく寸法安定性が劣る、また、柔軟性が劣る、さらに、素材自体が非熱可塑性であるため熱接着性を有しない等、種々の問題を有していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記問題を解決し、生分解性を有し、機械的強度、寸法安定性、伸縮性及び嵩高性が優れ、柔軟性に富み、しかも熱接着性を有する不織布を得るのに好適な複合短繊維及びその不織布を提供しようとするものである。

20 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、前記問題を解決すべく鋭意検討の結果、本発明に到達した。すなわち、本発明は、芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなる偏心芯鞘型複合短繊維であって、かつ潜在捲縮能を有することを特徴とする生分解性潜在捲縮性複合短繊維を要旨とするものである。また、本発明は、高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなる貼り合わせ型複合短繊維であって、かつ潜在捲縮能を有することを特徴とする生分解性潜在捲縮性複合短繊維を要旨とするものである。また、本発明は、芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する偏心芯鞘型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が部分的に熱接着されていることを特徴とする不織布を要旨とするものである。また、本発明は、高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する貼り合わせ型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が部分的に熱接着されていることを特徴とする不織布を要旨とするものである。さらに、本発明は、芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する偏心芯鞘型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が三次元的に交絡されていることを特徴とする不織布を要旨とするものである。さらに、

本発明は、高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型に接合されてなり、捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有する貼り合わせ型複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が三次元的に交絡されていることを特徴とする不織布を要旨とするものである。

【0005】次に、本発明を詳細に説明する。本発明における生分解性熱可塑性重合体とは、生分解性を有する熱可塑性の脂肪族ポリエステル系重合体であり、例えば、ポリ(α-ヒドロキシ酸)のようなポリグリコール酸やポリ乳酸からなる重合体またはこれらの共重合体が、また、ポリ(ε-カプロラクトン)、ポリ(β-プロピオラクトン)のようなポリ(ω-ヒドロキシアルカノエート)が、さらに、ポリ-3-ヒドロキシプロピオネート、ポリ-3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシカプロレート、ポリ-3-ヒドロキシヘプタノエート、ポリ-3-ヒドロキシオクタノエート及びこれらとポリ-3-ヒドロキシバリレートやポリ-4-ヒドロキシブチレートとの共重合体のようなポリ(β-ヒドロキシアルカノエート)が挙げられる。またグリコールとジカルボン酸の縮重合体からなるものとして、例えば、ポリエチレンオキサレート、ポリエチレンサクシネート、ポリエチレンアジペート、ポリエチレンアゼレート、ポリブチレンオキサレート、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリブチレンセバケート、ポリヘキサメチレンセバケート、ポリネオペンチルオキサレートまたはこれらの共重合体が挙げられる。さらに前記脂肪族ポリエステルと、ポリカブラミド(ナイロン6)、ポリテトラメチレンアジバミド(ナイロン66)、ポリヘキサメチレンアジバミド(ナイロン66)、ポリウンデカナミド(ナイロン11)、ポリラウロラクタミド(ナイロン12)のような脂肪族ポリアミドとの共縮重合体である脂肪族ポリエステルアミド系共重合体が挙げられる。本発明においては、生分解性を有する熱可塑性重合体として前述した以外の熱可塑性重合体であっても、それが生分解性を有するものであれば用いることができる。なお、本発明においては、前述したところの生分解性を有する熱可塑性重合体に、必要に応じて、例えば艶消し剤、顔料、光安定剤、熱安定剤、酸化防止剤等の各種添加剤を本発明の効果を損なわない範囲内で添加することができる。

【0006】本発明における前記生分解性を有する熱可塑性重合体からなる複合短繊維は、前記重合体の内から選択された融点を3℃以上かつ150℃以下異なる2種の重合体成分から構成されるもので、芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、かつ鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなるごとく前記両重合体成分が配された偏心芯鞘型の複合形態を有するように、あるいは高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性

性重合体成分とが貼り合わせ型の複合形態を有するように接合され、しかも潜在捲縮能を有するものである。この複合短繊維において、前記両重合体成分の融点差が3℃未満であると得られた繊維を用いて不織ウェブを作製しこれに加熱処理を施して不織布とするに際して低融点の重合体成分のみならず高融点の重合体成分も軟化熔融するため好ましくなく、したがって本発明においては、前記融点差を3℃以上好ましくは5℃以上さらに好ましくは10℃以上とする。一方、前記融点差が150℃を超えると両重合体成分の融点差が余りにも大きく異なるため両重合体を用いて複合紡糸をするに際して紡糸ノズルパツク内において紡糸温度の制御が困難となるため好ましくない。なお、本発明においては、前記低融点の生分解性熱可塑性重合体として融点60℃以上好ましくは80℃以上さらに好ましくは100℃以上のものを採用すると、この低融点の重合体成分を有する短繊維を用いて不織布としたとき不織布に一定の耐熱性を具備させることができて好ましい。この複合短繊維においては、複合比すなわち高融点の重合体成分に対する低融点の重合体成分の重量比を1/5~5/1とするのがよい。高融点の重合体成分1に対し低融点の重合体成分の比が5を超えると短繊維の強度が低下したり、あるいはこの短繊維を用いて得られる不織布の伸縮性と嵩高性が劣ったり、あるいは不織布が硬くなって風合いが悪化したりするため、一方、高融点の重合体成分5に対し低融点の重合体成分の比が1未満であるとその短繊維を用いて得た不織布がその構成繊維間の熱接着部において強度低下を生じたり、あるいは不織布の伸縮性と嵩高性が劣ったりするため、いずれも好ましくなく、したがって本発明においては、前記複合比を1/5~5/1好ましくは2/3~3/2とする。

【0007】この複合短繊維は、前述したように、高融点の重合体成分と低融点の重合体成分とが偏心芯鞘型の複合形態あるいは貼り合わせ型の複合形態を有するように接合され、かつ潜在捲縮能を有するものであり、このような複合形態を有することにより前記低融点の熱可塑性重合体成分の融点近傍の温度で弛緩熱処理を施して潜在捲縮を顕在化させると捲縮数25個/25mm以上の捲縮が発現される。したがって、この潜在捲縮が顕在化された短繊維を用いて不織布としたとき不織布に伸縮性と嵩高性を具備させることができるのである。

【0008】本発明における前記複合短繊維は、その単繊維繊維度が1.0~20デニールのものであり、単繊維繊維度が1.0デニール未満であるとカードウェブを作成するに際してのカード通過性が劣ったり、あるいはこの短繊維を用いて得られるウェブが斑の多いものとなり、一方、単繊維繊維度が20デニールを超えるとこの短繊維を用いて得られる不織布が粗硬な地合いの粗いものとなってその品位が劣るため、いずれも好ましくない。

【0009】本発明における不織布は、前述したところ

の潜在捲縮が顕在化されて捲縮数25個/25mm以上の捲縮が発現した前記複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が部分的に熱接着されているものであり、また、前記の捲縮が発現した複合短繊維から構成され、かつ構成繊維同士が三次元的に交絡されているものである。この不織布は、構成繊維自体が捲縮数25個/25mm以上の捲縮を有するため、優れた伸縮性と嵩高性を具備するものである。また、この不織布は、公知の熱接着処理により構成繊維間に部分的熱接着点が形成されているものであり、また、公知のいわゆる高圧液体流処理により構成繊維間に三次元的交絡が形成されているものであって、これらの部分的熱接着あるいは三次元的交絡により不織布としての形態が保持され、しかも不織布に優れた機械的強度と寸法安定性が発現され、特に三次元的交絡により不織布に優れた柔軟性が発現される。

【0010】本発明における前記複合短繊維からなる不織布は、その目付けが 10 g/m^2 以上のものであるのが好ましい。この不織布において、目付けが 10 g/m^2 未満であると不織布自体の強度が低く、また不織布の地合いが粗くなるなどその品位が劣り、あるいは不織布を作成するに際してハンドリング性が劣り、またその生産性が低下したりするため、好ましくない。

【0011】本発明における前記短繊維は、次のような方法により効率良く製造することができる。すなわち、常法により、生分解性を有する前記熱可塑性重合体の内から選択された融点を 3°C 以上かつ 150°C 以下異なる2種の重合体を偏心芯鞘型あるいは貼り合わせ型に熔融複合紡出し、紡出糸条を冷却空気流又は冷却水を用いて冷却した後一旦巻き取って未延伸長繊維糸条とし、あるいは一旦巻き取ることなく連続して、これに1段又は2段以上で冷延伸又は熱延伸を施し、得られた延伸長繊維糸条に例えばスタッフィングボックスを用いて所定の機械捲縮を付与した後、あるいは加熱収縮処理により所定の捲縮を付与した後、所定長に切断することにより得ることができる。

【0012】熔融紡出に際しての紡糸温度は、用いる重合体の融点や重合度によるが、通常は $120\sim 300^\circ\text{C}$ とするのが望ましい。紡糸温度が 120°C 未満であると重合体の熔融押出しが困難となり、一方、紡糸温度が 300°C を超えると重合体の熱分解が著しくなって高強度の繊維を得ることができず、いずれも好ましくない。未延伸長繊維糸条に延伸を施すに際しての全延伸倍率は、目的とする短繊維の強度水準によるが、通常は2.0～4.0倍とし、これにより 3.0 g/デニール 以上の引張強度を有する短繊維を得ることができる。

【0013】本発明における前記短繊維からなる不織布は、公知のいわゆる短繊維法により効率良く製造することができる。すなわち、常法により、生分解性を有する前記熱可塑性重合体の内から選択された融点を 3°C 以上かつ 150°C 以下異なる2種の重合体を熔融複合紡出

し、紡出糸条を冷却した後延伸を施し、得られた延伸長繊維糸条に所定の捲縮を付与した後、所定長に切断して短繊維とし、次いで得られた短繊維を原綿とし、梳綿機を用いてカードイングしてカードウェブを作成し、得られたカードウェブに熱接着処理を施して構成繊維同士を部分的に熱接着させた後、弛緩熱処理を施して構成繊維の潜在捲縮を顕在化させることにより得ることができる。あるいは、得られたカードウェブに高圧液体流処理を施して構成繊維同士を三次元的に交絡させた後、弛緩熱処理を施して構成繊維の潜在捲縮を顕在化させることにより得ることができる。

【0014】ウェブに部分的な熱接着処理を施すに際しては、公知の方法を採用することができる。例えば、ウェブを加熱されたエンボスローラと表面が平滑な金属ローラ等とからなるローラ間を通す方法、熱風乾燥装置を用いる方法あるいは超音波融着装置を用いる方法である。加熱されたエンボスローラを用いてエンボスパターン部に存在する繊維同士を部分的に熱接着させる場合、エンボスローラの圧接面積率を5～50%とし、この圧接面積率が5%未満であると点状融着区域が少なく不織布の機械的強度が低下し、また良好な寸法安定性を得ることができず、一方、この圧接面積率が50%を超えると不織布が硬直化して柔軟性が損なわれ、いずれも好ましくない。また、ローラ温度を通常は前記低融点の熱可塑性重合体の融点より $5\sim 50^\circ\text{C}$ 程度低い温度とするのがよく、この温度を適宜選択することにより繊維間の接着力が高く、すなわち機械的強度と寸法安定性が優れ、しかも柔軟性に富む不織布を得ることができる。熱エンボスローラを用いる場合のエンボスパターンはその圧接面積率が5～50%の範囲内であれば特に限定されるものではなく、丸型、楕円型、菱型、三角型、T字型、井型等、任意の形状でよい。また、熱風乾燥装置を用いて繊維の交差部位で繊維同士を部分的に熱接着させる場合、処理温度をその処理時間にもよるが、通常は前記低融点の熱可塑性重合体の融点以上かつ高融点の熱可塑性重合体の融点より 10°C 程度低い温度とするのがよい。なお、これらの、例えば熱エンボスローラ、熱風乾燥装置あるいは超音波融着装置を用いる部分的熱接着処理は、連続工程あるいは別工程のいずれであってもよい。

【0015】ウェブに高圧液体流処理を施すに際しては、公知の方法を採用することができる。例えば、孔径が $0.05\sim 1.0\text{ mm}$ 、特に $0.1\sim 0.4\text{ mm}$ の噴射孔を多数配列した装置を用い、噴射圧力が $5\sim 150\text{ kg/cm}^2$ Gの高圧液体を前記噴射孔から噴射する方法がある。噴射孔の配列は、ウェブの進行方向と直交する方向に列状に配列する。この処理は、ウェブの片面あるいは両面のいずれに施してもよいが、特に片面処理の場合には、噴射孔を複数列に配列し噴射圧力を前段階で低く後段階で高くして処理を施すと、均一で緻密な交絡形態と均一な地合いを有する不織布を得ることができ

る。高圧液体としては、水あるいは温水を用いるのが一般的である。噴射孔とウェブとの間の距離は、1～15 cmとするのがよい。この距離が1 cm未満であるとウェブの地合いが乱れ、一方、この距離が15 cmを超えると液体流がウェブに衝突した時の衝撃力が低下し三次元的な交絡が十分に施されず、いずれも好ましくない。この高圧液体流処理は、連続工程あるいは別工程のいずれであってもよい。高圧液体流処理を施した後、ウェブから過剰水分を除去する。この過剰水分を除去するに際しては、公知の方法を採用することができる。例えば、マングルロール等の絞り装置を用いて過剰水分をある程度除去し、引き続き連続熱風乾燥機等の乾燥装置を用いて残余の水分を除去するのである。

【0016】ウェブに弛緩熱処理を施して構成繊維の潜在捲縮を顕在化させるに際しては、公知の方法を採用することができる。例えば、熱風乾燥装置等の加熱装置を用いてウェブに弛緩熱処理を施す方法である。熱風乾燥装置を用いてウェブに弛緩熱処理を施す場合、処理温度をその処理時間にもよるが、通常は前記低融点の熱可塑性重合体の融点より5～30℃程度低い温度とするのがよい。なお、この、例えば熱風乾燥装置を用いる弛緩熱処理は、連続工程あるいは別工程のいずれであってもよい。

【0017】

【実施例】次に、実施例に基づき本発明を具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例によって何ら限定されるものではない。実施例において、各特性値の測定を次の方法により実施した。

融点(℃)：パーキンエルマ社製示差走査型熱量計DSC-2型を用い、昇温速度20℃/分の条件で測定し、得られた融解吸熱曲線において極値を与える温度を融点とした。

メルトフローレート値(g/10分)：ASTM D1238(L)に記載の方法に準じて測定した。

短繊維の引張強度(g/デニール)：JIS-L-1013に記載の方法に準じて測定した。

不織布のKGSM引張強度(kg)：JIS-L-1096Aに記載の方法に準じて測定した。すなわち、試料長が10cm、試料幅が5cmの試料片10点を作成し、各試料片毎に不織布の縦方向について、定速伸長型引張試験機(東洋ボールドウイン社製テンシロンUTM-4-1-100)を用い、引張速度10cm/分で伸長し、得られた切断時荷重値(kg)の平均値を目付け100g/m² 当りに換算してKGSM引張強度(kg)とした。

不織布構成繊維の捲縮数(個/25mm)：走査型電子顕微鏡を用いて不織布構成繊維の拡大写真を撮影し、捲縮数を求めた。

【0018】実施例1

融点が102℃でメルトフローレート値が5g/10分

のポリエチレンサクシネート重合体を鞘部の低融点成分、融点が118℃でメルトフローレート値が5g/10分のポリブチレンサクシネート重合体を芯部の高融点成分とし、これら両重合体を溶融し、孔径0.5mmの複合紡糸孔を36孔有する紡糸口金を通して紡糸温度230℃かつ複合比(重量比)1/1の条件で偏心芯鞘型に溶融複合紡出し、紡出糸条を温度が20℃の冷却空気流を用いて冷却した後、油剤を付与し、巻取り速度1000m/分で一旦巻取って未延伸糸条を得た。次いで、

10

得られた未延伸糸条に全延伸倍率を3.8として温度60℃の加熱ロールを用いて1段熱延伸を施し、得られた延伸糸条にスタッフィングボックスを用いて18個/25mmの機械捲縮を付与し、長さ51mmに切断して、単繊維繊維度が2.0デニールの偏心芯鞘型複合短繊維の綿を得た。得られた複合短繊維は、引張強度が3.9g/デニールで、実用上十分な機械的強度を有するものであった。また、この短繊維を2カ月間土中に埋設した後取り出して観察したところ、繊維としての形態を消失しており、優れた生分解性を有することが認められた。

20

【0019】実施例2

融点が102℃でメルトフローレート値が10g/10分のポリエチレンサクシネート重合体を低融点成分、融点が118℃でメルトフローレート値が5g/10分のポリブチレンサクシネート重合体を高融点成分とし、これら両重合体を溶融し、孔径0.6mmの貼り合わせ型(サイドバイサイド型)複合紡糸孔を36孔有する紡糸口金を通して紡糸温度205℃かつ複合比(重量比)1/1の条件で貼り合わせ型に溶融複合紡出し、紡出糸条を温度が40℃の温空気流を用いて冷却した後、油剤を付与し、巻取り速度800m/分で一旦巻取って未延伸糸条を得た。次いで、得られた未延伸糸条に全延伸倍率を3.8として温度60℃の加熱ロールを用いて1段熱延伸を施し、得られた延伸糸条にスタッフィングボックスを用いて18個/25mmの機械捲縮を付与し、長さ51mmに切断して単繊維繊維度が3.0デニールの貼り合わせ型複合短繊維の綿を得た。得られた複合短繊維は、引張強度が3.6g/デニールで、実用上十分な機械的強度を有するものであった。また、この短繊維を2カ月間土中に埋設した後取り出して観察したところ、繊維としての形態を消失しており、優れた生分解性を有することが認められた。

30

40

【0020】実施例3

実施例1で得られた前記短繊維綿を原綿とし、梳綿機を用いてカードイングして目付けが38g/m² のカードウェブを作成し、得られたカードウェブを温度が85℃に加熱されかつ圧接面積率が18%のエンボスロールと同温度の平滑ロール間を通して繊維同士を部分的に熱接着させた後、温度が90℃の熱風乾燥装置を用いて弛緩熱処理を施し、不織布を得た。得られた不織布は、KGSM引張強度が縦方向10.9kg/5cm、横方向

50

7. 2 kg/5 cm, 捲縮数が35個/25mmで、機械的強度、寸法安定性、伸縮性、嵩高性が優れたものであった。また、この不織布を2カ月間土中に埋設した後取り出して観察したところ、不織布としての形態を消失しており、優れた生分解性を有することが認められた。

【0021】実施例4

実施例2で得られた前記短繊維綿を原綿とし、梳綿機を用いてカーディングして目付けが30 g/m² のカードウェブを作成し、得られたカードウェブを温度が90℃に加熱されかつ圧接面積率が18%のエンボスロールと同温度の平滑ロール間に通して繊維同士を部分的に熱接着させた後、温度が95℃の熱風乾燥装置を用いて弛緩熱処理を施し、不織布を得た。得られた不織布は、K GSM引張強度が縦方向10.6 kg/5 cm, 横方向7.1 kg/5 cm, 捲縮数が35個/25mmで、機械的強度、寸法安定性、伸縮性、嵩高性が優れ、しかも柔軟性に富むものであった。また、この不織布を2カ月間土中に埋設した後取り出して観察したところ、不織布としての形態を消失しており、優れた生分解性を有することが認められた。

【0022】実施例5

実施例1で得られた前記短繊維綿を原綿とし、梳綿機を用いてカーディングして目付けが38 g/m² のカードウェブを作成し、得られたカードウェブを80メツシユの金網上に載置し高圧液体流処理を施して構成繊維同士を三次元的に交絡させた。高圧液体流処理として、孔径0.12 mmの噴射孔が孔間隔0.6 mmで3群配列で配設された高圧柱状水流処理装置を用い、水圧65 kg/cm²の条件で、ウェブの上方から柱状水流を作用させた。なお、この処理は、ウェブの表裏から各々3回施した。次いで、得られた処理ウェブからマングルロールを用いて過剰水分を除去した後、ウェブに熱風乾燥機を用い温度75℃の条件で乾燥処理を施し、さらに温度が

* 108℃の熱風乾燥装置を用いて繊維同士を部分的に熱接着させると共に弛緩熱処理を施し、不織布を得た。得られた不織布は、K GSM引張強度が縦方向12.1 kg/5 cm, 横方向8.3 kg/5 cm, 捲縮数が37個/25mmで、機械的強度、寸法安定性、伸縮性、嵩高性が優れ、しかも柔軟性に富むものであった。また、この不織布を2カ月間土中に埋設した後取り出して観察したところ、不織布としての形態を消失しており、優れた生分解性を有することが認められた。

10 【0023】

【発明の効果】本発明の生分解性潜在捲縮性複合短繊維は、芯部が高融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなり、かつ鞘部が前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分からなるごとく前記両重合体成分が配された偏心芯鞘型の複合形態を有するように、あるいは高融点の生分解性熱可塑性重合体成分と前記重合体より低融点の生分解性熱可塑性重合体成分とが貼り合わせ型の複合形態を有するように接合され、しかも潜在捲縮能を有するものであり、生分解性を有し、機械的強度、寸法安定性、伸縮性及び嵩高性が優れ、柔軟性に富み、しかも熱接着性を有する不織布を得るのに好適である。そして、この複合短繊維を用いてなる不織布は、前述したような優れた特性を有し、おむつや生理用品等の衛生材料用素材、使い捨ておしぼりやワイピングクロス、パップ材の基布、家庭用又は業務用の生産補集袋その他廃棄物処理材等の生活関連材用素材として好適である。しかも、この不織布は、その使用後に微生物が多数存在する環境例えば土中又は水中に放置すると最終的には完全に分解消失するため自然環境保護の観点からも有益であり、あるいは、例えば堆肥化して肥料とする等再利用を図ることもできるため資源の再利用の観点からも有益である。

*

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 2 G 1/00		Z		
3/02	Z A B			
D 0 4 H 1/46		Z 7199-3B		

(72)発明者 稲垣 幸司

京都府宇治市宇治小桜23番地ユニチカ株式会社中央研究所内